

L'ologramma

Il francobollo speciale «50 anni Rega» è il primo francobollo con ologramma della Posta Svizzera. È un'eccellente occasione per approfondire il discorso sulle peculiarità e sulle modalità di produzione di questo genere di francobollo.

Cos'è in realtà un ologramma?

In parole povere si potrebbe dire che è l'abilità di riprodurre un oggetto in tre dimensioni su un supporto bidimensionale. Il termine di ologramma è stato coniato nel 1947 da Dennis Gábor, riunendo le parole greche «holos» (intero) e «gramma» (trasferimento). Il termine «olografia» deriva invece dall'abbinamento delle parole greche «holos» e «graphein» (scrivere, registrare). L'olografia è generalmente considerata un procedimento di registrazione e di riproduzione di immagini che, diversamente dalla fotografia tradizionale,

consente l'impressione e la riproduzione di immagini in tre dimensioni. Viene designato come un procedimento ottico a due fasi, in cui la prima genera l'ologramma tramite l'onda riflessa, mentre nella seconda l'immagine riflessa viene ricostruita con l'ausilio di onde luminose, consentendo all'osservatore la percezione tridimensionale della struttura. Prima dell'invenzione del laser (**L**ight **A**mplification by **S**timulated **E**mission of **R**adiation) all'inizio degli anni '60, l'olografia era una mera teoria, poiché non esisteva ancora una fonte luminosa coerente. Le fonti luminose disponibili non erano infatti sufficientemente «monocromatiche» (monocolore) né sufficientemente riunite, ossia non consistevano in una singola lunghezza d'onda o in un unico fascio di luce. Per la sua teoria, nel 1971 Dennis Gábor fu insignito del premio Nobel per la fisica.

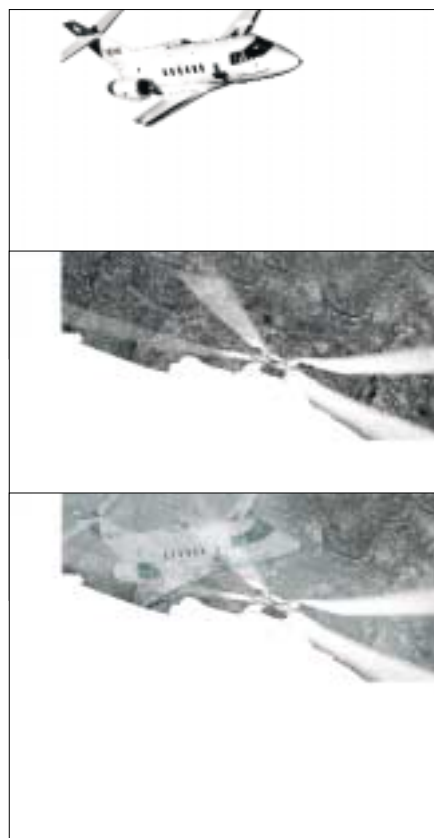


Immagine 1

Come viene realizzato un ologramma?

Dapprima occorre un cosiddetto definitivo, sotto forma di disegno, fotografia, immagine digitale o modello tridimensionale. Per il francobollo della Rega, l'immagine originale era costituita da tre diverse fotografie, ragion per cui si parla in questo caso di un ologramma 2D/3D. I componenti dell'ologramma 2D (2D significa bidimensionale) sono le fotografie di:

- aeroplano di soccorso (Hawker 800 B)
- rotore di elicottero (Agusta A-109-K2)
- paesaggio montano (lo sfondo dell'ologramma).

L'abbinamento delle tre immagini parziali avviene tramite sovrapposizione a livelli, che consente di generare la terza dimensione (indicata come 3D) (immagine 1).

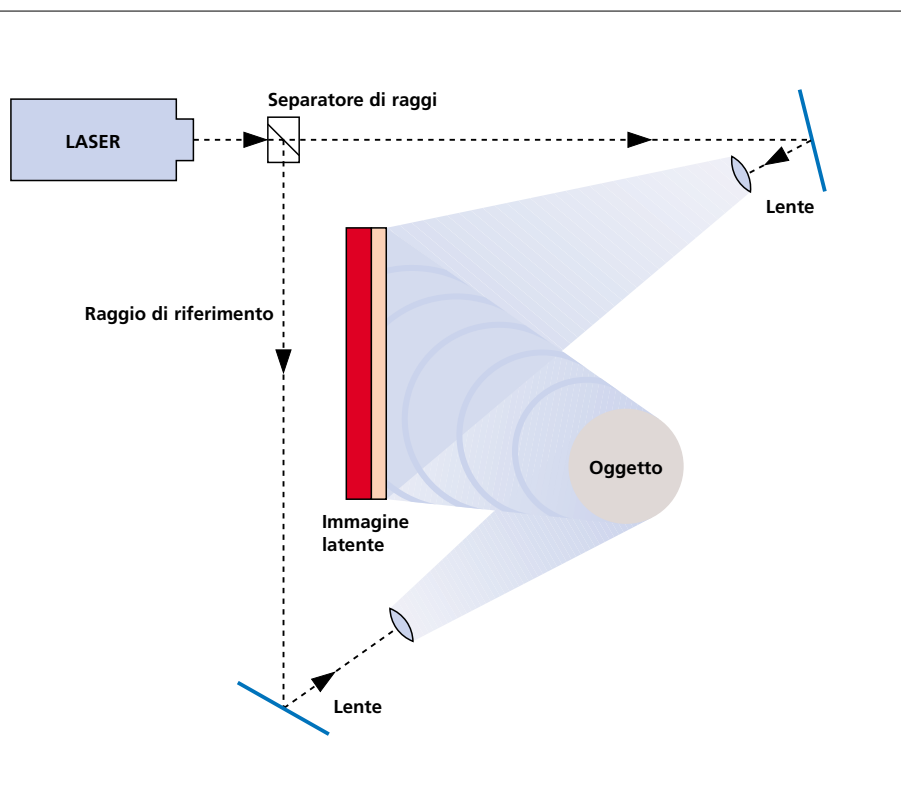


Grafico 1

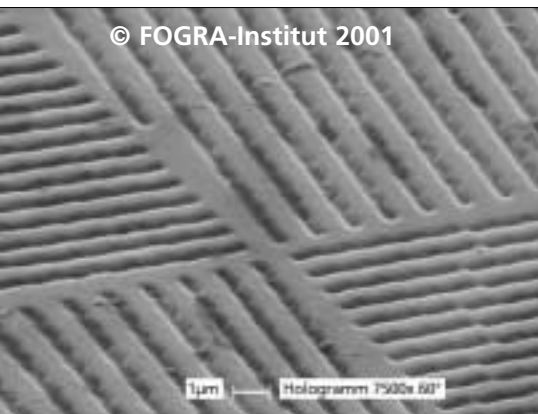


Immagine 2

Le tre immagini vengono rilevate in successione e impresse su una pellicola fotosintetica. Il grafico 1 illustra il modo in cui il raggio laser viene suddiviso tramite uno speciale specchio (separatore di raggi) in un raggio di riferimento e in un raggio oggetto. Dalla sovrapposizione (interferenza) di entrambi i raggi scaturisce il modello di interferenza tipico dell'ologramma sulla pellicola fotosintetica, che contiene tutte le informazioni relative a forma, posizione e profondità dell'oggetto. A questo punto l'ologramma è unicamente una riproduzione latente che diventerà un'immagine permanente solo in seguito allo sviluppo fotochimico (ologramma reale). Nel caso dell'immagine Rega, dalle fotografie sono state generate tre immagini latenti prima dello sviluppo fotochimico. La superficie della pellicola è ora composta da linee/dentellature, la cui finezza è pari al raggio laser utilizzato. Per il francobollo speciale della Rega è stato realizzato un rilievo della

superficie secondo la cosiddetta microliotografia a interferenza della ditta Hologram.Industries (la foto 2 illustra un altro ologramma con caratteristiche simili, ingrandito 1:7500).

Per sfruttare l'ologamma-mastro per l'olografia in rilievo viene realizzata una copia – «fotoresist» – con l'abituale luce bianca. Grazie alla luce bianca, agli occhi dell'osservatore appaiono gli effetti cromatici che si manifestano attraverso il cambiamento continuo dei colori sull'asse verticale, chiamato effetto arcobaleno o effetto di defrazione. Con il controstampo per coniare realizzato con fotoresist (detto anche matrice, o in inglese «shim») viene eseguita la riproduzione meccanica. Il processo di coniazione degli ologrammi (replicazione) avviene su speciali macchine, secondo le procedure più diverse (qui si tratta di un gyrogram®), e in officine specializzate (in questo caso: Hologram.Industries). Nella maggior parte

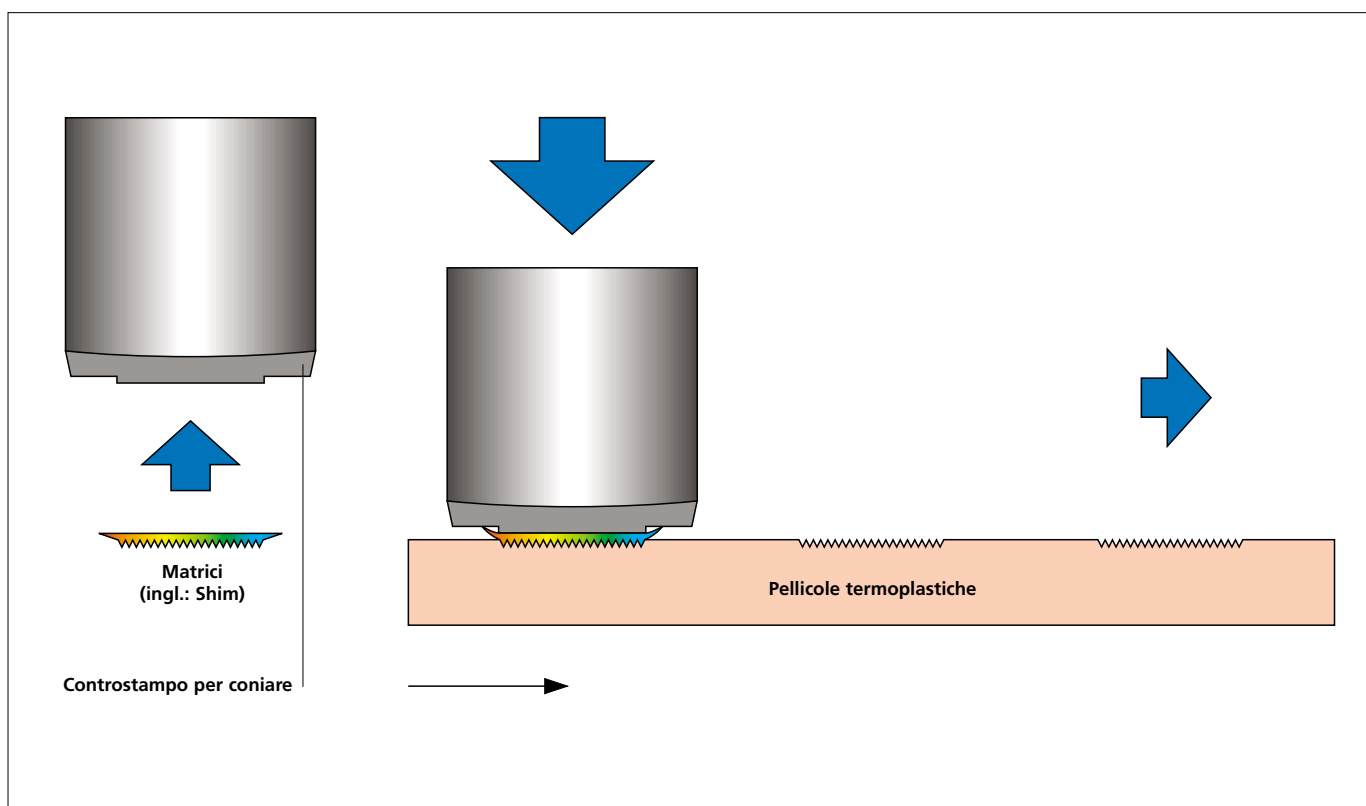


Grafico 2

dei casi il rilievo della superficie del controstampo viene trasferito tramite pressione e temperatura su una pellicola termoplastica a una risoluzione di oltre 1000 linee/mm (grafico 2).

L'ologramma diventa visibile in seguito a processi di alluminatura e indurimento mediante fascio elettronico. L'alluminio viene infine rivestito con una lacca protettiva. Per la stampa in rilievo a caldo di nastri, l'ologramma finito viene a volte rivestito unicamente da uno strato legante di adesivo hot melt. L'immagine 3 propone una sezione di un francobollo su cui è stata riportata una pellicola di un ologramma. Si distingue chiaramente lo strato protettivo, il finissimo strato di alluminio e la sottostante pellicola termoplastica con lo strato adesivo. Si può notare nettamente anche la transizione tra l'ologramma e il supporto cartaceo.



Come si realizza un francobollo con ologramma?

Il nuovo francobollo speciale viene stampato in offset a 5 colori. L'ologramma che si trova in milioni di copie su un nastro viene in seguito trasferito sul francobollo tramite stampa in rilievo a caldo (in modo simile al trasferimento di pellicole dorate). Per questo procedimento che abbina l'effetto di pressione e calore si ricorre a una matrice perfettamente liscia. La piastra termica della forma di controstampa «salda» l'ologramma al francobollo. Affinché ciò avvenga con la massima precisione, ossia con uno spostamento minimo, sulla piastra termica viene posta una fibra ottica che gestisce elettronicamente il punto di registro della pellicola dell'ologramma. Malgrado il procedimento di produzione automatico, la perfetta impostazione di base e la costante sorveglianza di innumerevoli parametri richiede l'intervento di uno specialista del ramo. I principali parametri sono la temperatura della piastra termica, la pressione di contatto e la velocità del processo nonché la compensazione di sottili oscillazioni dello spessore della pellicola dell'ologramma e della carta di stampa. Il foglio di stampa viene infine perforato e tagliato nel formato finale.

Che gli ologrammi filatelici siano destinati a diventare un nuovo oggetto ancorché limitato da collezione, non stupisce di certo. Per questa forma di collezionismo esistono già parecchi libri specialistici, cerchie di esperti e innumerevoli collezionisti. Con il francobollo speciale della Rega la Posta Svizzera aggiunge un nuovo e prezioso tassello per tutti i collezionisti di documenti filatelici e olografici.

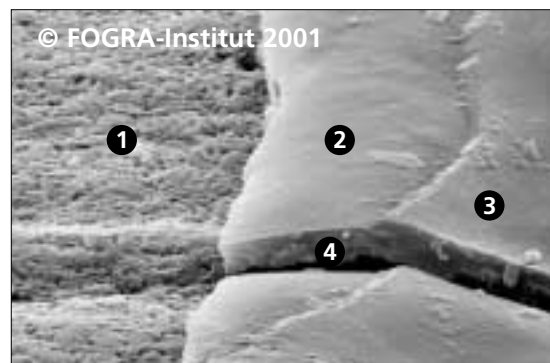


Immagine 3

- 1 carta di stampa
- 2 strato di alluminio
- 3 strato protettivo
- 4 pellicola adesiva

Questo articolo è stato redatto con la preziosa collaborazione di diversi esperti che ringraziamo sentitamente:



Gilles Le Baud, direttore di Cartor Security Printing, Chartres presso Parigi. Già l'indirizzo e l'impronta di Cartor rivelano simpatiche affinità con la nostra rivista: la Cartor si trova alla Avenue Rowland Hill, nella zona industriale Gutenberg a 28240 La Loupe. La Cartor stampa francobolli da oltre 25 anni e fra i suoi clienti annovera oltre 120 amministrazioni postali di tutti i continenti.

Marie-Laure Maquaire, responsabile marketing di Hologram.Industries all'Avenue de l'Europe 22 a 77607 Marne la Vallée Cedex 3, Francia, un'azienda specializzata in ologrammi di ogni genere e in altri settori della stampa di sicurezza.

Ulrich Schmitt, redattore e 2° presidente di HIT e.V. (Motivbeitsgemeinschaft Handwerk-Industrie-Technik e.V.), rinomato collezionista e riconosciuto realizzatore di ologrammi. È inoltre da parecchi anni collaboratore scientifico del FOGRA Institut e collabora a diversi progetti di ricerca, forte della sua esperienza nel settore dell'assicurazione qualità, in tecniche innovative e nel settore della pre stampa e della stampa.

Consigli per collezionisti

Annullo

L'ologramma assume il colore del timbro utilizzato negli uffici postali e filatelici, ma anche parecchio tempo dopo non asciuga in modo soddisfacente. La parte dell'annullo sull'ologramma si impasta anche dopo lungo tempo. Il colore dell'annullo negli uffici postali e filatelici non può essere modificato. Per questo il servizio annulli di Francobolli e filatelia a Berna impiegherà una bollatrice con uno speciale colore di annullo.

I seguenti annulli sono esclusivamente ottenibili presso:

La Posta Svizzera
Francobolli e filatelia
Servizio annulli
Ostermundigenstrasse 91
3030 Berna

Annullo giorno d'emissione: 8058 Zürich (data 12.3.2002)



Annullo di località: 2513 Twann (data 12.3.2002)

Twann è il luogo di fondazione della Rega



Annullo primo giorno: 3000 Berna 1, Schanzenpost (data 12.3.2002)



Vi invitiamo a comunicarci i vostri annulli preferiti con la massima precisione. Per la rispedizione vi invitiamo ad allegare una busta correttamente affrancata, corredata del vostro indirizzo (o di un'etichetta).

Importante: gli annulli sulla parte cromatica e non olografica del francobollo speciale della Rega sono possibili presso tutti gli uffici postali e filatelici.

Distacco tramite vapore o in acqua

I collezionisti di francobolli annullati devono cercare di minimizzare il contatto con acqua e vapore durante lo stacco. Le analisi di emissioni di ologrammi in altri paesi hanno dimostrato che il contatto prolungato con l'acqua o con il vapore possono danneggiare la microstruttura dell'ologramma (l'immagine 4 illustra una tipica microrottura).

Le rotture sugli ologrammi si manifestano sotto forma di offuscamenti ottici, irruvidimento della superficie dell'ologramma e fessurazioni. Tali rotture e modifiche vengono causate dalla diversa dilatazione del supporto cartaceo e della pellicola dell'ologramma.

I francobolli con ologrammi staccati devono essere fatti leggermente asciugare in un quaderno di fogli assorbenti e stirati con una leggera pressione. Una pressione eccessiva sul quaderno di fogli assorbenti, rispettivamente sul francobollo con ologramma, può incidere sulla struttura di assemblaggio di carta e ologramma e causare anch'essa delle microrotture.

Conservazione di giustificativi con ologrammi

Come tutti i giustificativi filatelici preziosi, anche i giustificativi con ologrammi vanno accuratamente conservati. A chi li archivia in fogli o in taschine di protezione consigliamo di utilizzare materiale privo di ammorbidente. Le temperature di archiviazione non devono superare oscillazioni da 10°C a 20°C. In genera-

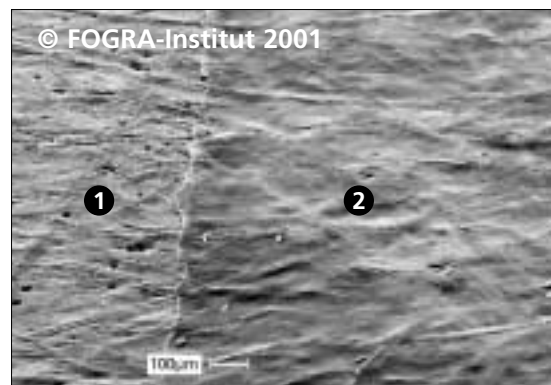


Immagine 4

① Carta di stampa

② Pellicola di ologramma rovinata nell'acqua

le consigliamo un'archiviazione verticale per limitare la pressione (che viene invece generata in caso di accatastamento). Temperature di archiviazione eccessive, tassi di umidità troppo elevati e pressioni elevate possono anche portare alla distruzione di pezzi da collezione (incollaggi, rotture da pressione, ecc.).

Bibliografia:

Schmitt, U.: Hologramme auf Postwertzeichen. edizione 2000 (in tedesco)

Acquisto: Motiv-Arbeitsgemeinschaft Handwerk-Industrie-Technik e.V. – H. Meyer – VonManderscheidtstr. 4 – 48691 Vreden – Germania

Riproduzione autorizzata con indicazione della fonte

In caso di riproduzione, inviare una copia a U. Schmitt, FOGRA Institut – Forschungsgesellschaft Druck e.V., Streitfeldstr. 19, 81673 Monaco, Germania

Techno-Thema

Foglio informativo della Motiv-Arbeitsgemeinschaft Handwerk-Industrie-Technik e.V. – H. Meyer – Von Manderscheidtstr. 4 – 48691 Vreden - Germania (aperta anche a membri internazionali)